

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 5 15 SEPTEMBER 1941

FORTSATTA BESPRUTNINGSFÖRSÖK MOT PLOMMONVECKLAREN.

I Växtskyddsnotiser 1939 (sid. 73) omnämndes en del förberedande besprutningsförsök mot plommonvecklaren, vilka syntes bekräfta de av Bovey i Schweiz gjorda erfarenheterna att nikotin är det mest effektiva medlet mot detta skadedjur. De tilläto också en förmodan att äggläggningen på plommonkarten nämnda år ägt rum under tredje—femte veckorna efter blomningen.

Resultaten av de under 1940 och 1941 på samma plats — Riksätra på Svartsjölandet — fortsatta besprutningsförsöken överensstämma i stort sett med resultaten av dessa första försök. 1940 har äggläggningen dock sannolikt börjat redan under andra veckan efter blomningen, vilken under alla tre åren ägt rum vid månadsskiftet maj—juni. I år synes äggläggningen däremot ha börjat jämförelsevis sent — omkring 1 juli, d. v. s. ej förrän omkring fyra veckor efter blomningen, som kunde anses avslutad 2 juni — och förlöpt mycket hastigt, så att den var slut redan omkring 11 eller 12 juli. Enligt gjorda observationer kläcktes äggen i år redan efter 3—4 dygn, vilket otvivelaktigt berodde på den intensiva värme, som rådde under dessa dagar. Normalt torde äggens utvecklingstid kunna uppskattas till 7—8 dygn.

1940 utfördes besprutningarna 21 och 26 juni samt 1 och 11 juli med 0,2 % nikotin (2 % nikotoxinbad). På de obesprutade träden voro 13—14 % av kartarna skadade, medan på de träd, som besprutats 1—2 gånger, 3—5 % och på de, som besprutats 3—4 gånger, blott 1—2 % av kartarna voro skadade. Bästa resultatet gav sannolikt den besprutning, som gjordes 1 juli, d. v. s. en månad efter blomningen.

Årets besprutningar voro mera omfattande än de föregående — alltsomallt 60 träd av sorten Svartsjöplommon — och gåvo därför tillförlitligare

resultat än föregående års. De utfördes 26 och 30 juni samt 4, 8 och 14 juli och liksom förut med 0,2 % nikotin.

Vid den i slutet av augusti företagna granskningen visade det sig att i genomsnitt 15 % av kartarna voro angripna på de obesprutade träden. Vilka av de olika besprutningarna, som varit effektivast, framgår tydligt av angreppsprocenten på de blott 1 gång besprutade träden. Besprutningen 26 juni gav till resultat 13 %, 30 juni 9 %, 4 och 8 juli 8 % samt 14 juli 12 % angripna kartar. Den första besprutningen hade alltså, liksom den sista, haft föga verkan, medan däremot de tre övriga gjort påfallande god nytta. Som redan nämnts skedde äggläggning under tiden 1—11 juli, men sannolikt lades enstaka ägg även under de närmast föregående och efterföljande dagarna. De tre mellersta besprutningarna sammanföllo alltså med den egentliga äggläggningsperioden, och de träd, som besprutades mer än en gång under denna tid angrepos ännu något mindre än de blott en gång besprutade, ehuru dock starkare än väntat var. Lägsta angreppsprocenten — 5 % — uppvisade de träd, som besprutats fyra gånger (26 och 30 juni samt 4 och 8 juli.)

Såväl 30 juni som 4 juli besprutades även några träd med 0,1 % nikotin, men endast på de senast besprutade av dessa kunde en obetydlig minskning av angreppsprocenten fastställas. En besprutningsvätska med svagare nikotinhalt än 0,2 % synes alltså icke vara tillrådlig.

De hittills utförda besprutningsförsöken synas ganska samstämmigt ge vid handen att den lämpligaste tiden för besprutning mot plommonvecklaren är tredje, fjärde och femte veckorna efter blomningen. Hur ofta besprutningarna böra upprepas är däremot ej lika klart, då detta beror på hur lång äggens utvecklingstid är under olika väderleksförhållanden. En så kort utvecklingstid som i år — endast 3—4 dygn — är utan tvivel ett sällsynt undantag, och troligen bör det därför i allmänhet vara tillräckligt med en mellantid på en vecka eller kanske mera mellan varje besprutning. Härom komma emellertid fortsatta biologiska undersökningar att i sinom tid ge klart besked.

Vad beträffar besprutningsvätskans sammansättning ha försöken visat att 0,2 % nikotin med tillsats av såpa (eller någon lämplig ersättning därför) är den effektivaste. Tyvärr är dock nikotinet ett gift, som ej alla plommonsorter tåla, och det är därför angeläget att skaffa någon fullgod ersättning för detta eller också möjligen att pröva ut något tillsatsmedel, som ej minskar dess verkan på skadedjuren men gör det mindre farligt för träden.

Olof Ahlberg.

STINKFLYN PÅ LUCERN.

Fröodling av lucern anses på goda grunder vara en vansklig sak. På de flesta ställen, där denna odling försöksvis bedrivits, har man gjort bittra erfarenheter av frösättningens nyckfullhet. Orsakerna kunna vara mångahanda; en mycket vanlig anledning till misslyckad fröskörd är angrepp av lucerngallmyggan, vars larver orsaka de karakteristiska blåsformiga gallbildningarna i blomställningarna. Ett annat på senare år allt mera betydelsefullt skadedjur är viveln *Phytonomus nigrirostris,* som under hela blomningstiden är verksam i topparna av skotten med ofta kännbara följder för blomansättningen.

Under den gångna sommaren har listan på svåra skadegörare på lucern utökats med ett par arter stinkflyn, av vilka den ena arten hittills varit okänd som skadedjur hos oss. På fröodling av lucern vid Sveriges Utsädesförenings filial i Ultuna konstaterades helt nyligen ett katastrofalt blomfall orsakat av okänd faktor. Särskilt svårt drabbades de plantor, som föregående år fått stå till frö medan de av årets fröplantor, som förra året lämnat grönmassa, voro lindrigare angripna.

En närmare undersökning påvisade förekomsten av ett stort antal stinkflyn i olika utvecklingsstadier på de lucernparceller, som lämnats till frö andra året. Den dominerande arten visade sig vara *Adelphocoris lineolatus,* ett nära centimeterlångt, grönt stinkfly, som uppträdde dels som fullbildad och dels i hela serien larvstadier. Arten har visserligen tidigare konstaterats på rödklöver, bl. a. i Östergötland och Blekinge, men alltid i enstaka exemplar och så sparsamt, att det ej kan ha varit tal om skadegörelse av någon vikt. Genom de undersökningar, som utförts rörande artens förhållande till rödklöver veta vi att den både som fullbildad och som larv helst uppehåller sig på blommorna, där den suger sin näring ur blomskaft och fröämnen. Dess uppträdande på lucernen utmärktes av samma karakteristiska egenskap att söka sig till blommorna och blomknopparna. Effekten av stickskadorna kunde tydligt iakttagas dels på de lossnande blommorna och dels på de deformerade, starkt förkrympta skottspetsarna, där de yngsta blomknopparna sammangyttrats på ett för stickskada typiskt sätt. En undersökning av de fallande blommorna visade genomgående äldre stickskador på blomskaften.

Tillsammans med denna art anträffades den tidigare välkända skadegöraren *Calocoris norvegicus,* som emellertid hittills ej iakttagits i större mängd på lucern. Även denna art uppträdde både som larv och som fullbildad på de parceller, som nu stodo för frötäkt andra året.

Av särskilt stort intresse är iakttagelsen att larverna huvudsakligen förefunnos på de plantor, som burit frö även föregående år, och som därför



Skadade luzernplantor. De tomma blomställningsaxlarna och de förkrympta blomknopparna visa skadegörelsens art.

Foto *G. Notini*

kommit igång med blomningen något tidigare i år än de förra året grönskördade plantorna.

Den isolerade skadegörelsen på dessa fröplantor torde ha uppkommit genom flera samverkande faktorer. Den fleråriga lucernodlingen åstadkommer av förklarliga skäl en konjunkturförbättring för de insekter, som äro bundna till denna värdväxt. Höstgenerationen kunde sålunda producera ett stort antal ägg, vilka tidigt på våren givit upphov till en stark population. Då stinkflyna nått fullbildat stadium ungefär samtidigt med att lucernen gått i blom, ha de flesta flygande individerna ansamlats på de parceller, som utvecklats snabbast. Genom samverkan av stickskadorna och den intensiva torkan, som icke ens lämnat den torkresistenta lucernen oskadad, har det katastrofala blomfallet åstadkommits, vilket särskilt svårt drabbat de parceller, där stinkflyna uppehållit sig längst. G. Notini.

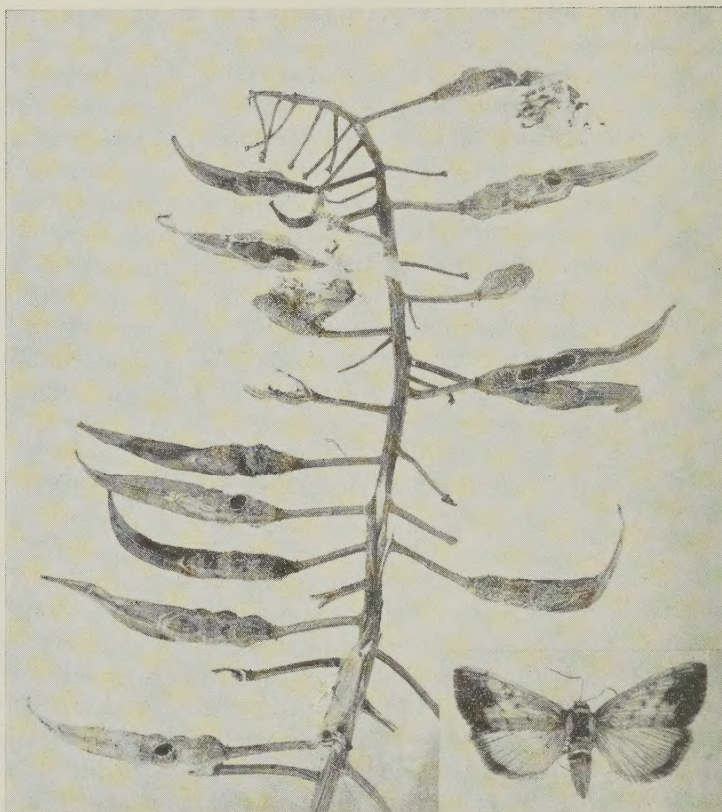
ROVFRÖMOTTET, ETT SKADEDJUR PÅ SENAPS-ODLINGAR.

Från en av anstaltens rapportörer inkom nyligen ett prov på vitsenapsplantor, vilka voro skadade av ett för vårt land nytt skadedjur. Fröskidorna uppvisade runda gnaghål och här och var syntes rester av glesa spånader. Några larver funnos ej kvar men skadegörelsen var så typisk, att den snart kunde bestämmas härröra från en liten mottfjäril, *Evergestis extimalis* Sc.

Denna art förekommer hos oss från Skåne upp till Uppland men har tidigare ej uppmärksammats som skadedjur och har därför hittills ej haft något svenskt namn. I Tyskland, där den är ett välkänt skadedjur, går den under namnet rovfrömottet (Rübsaatzünsler), och detta namn torde passa för denna art ifråga även hos oss. Den är ej bunden till endast vitsenap, utan går lika gärna på rovor, raps, rättika m. fl. korsblomstriga växter.

Den fullbildade fjärilen, som till färgen är ljusgul med rostbruna teckningar och med en spännvidd av 25 mm, flyger under juni—augusti. Äggen avläggas på de unga skidorna eller på stänglarna. Larverna äro gulgröna med svarta vårtor och spinna glesa vävnader mellan skidorna, i vilka de gnaga runda hål för att komma åt de gröna fröna. När en skida är uräten, går larven över till nästa och hinner avverka ett 10-tal skidor, innan den blivit fullvuxen. Den går då ned i jorden, där den spinner sig en kokong, i vilken den övervintrar för att nästa år förpuppas. Puppstadiet lär räcka ungefär en månad.

Om artens ekonomiska betydelse vittnar ett flertal litteraturuppgifter från andra länder. Särskilt längre söderut, där den medhinner två generationer under en sommar, såsom i Sydryssland och Bayern, räknas den till ett av de svåraste skadedjuren på fröodlingar av nämnda slag. Hos oss torde



Skador av rovfrömottet på vitsenap. Infälld en bild av den fullbildade fjärilen. Foto *B. Tunblad.*

man dock knappast behöva räkna med några allvarligare skador, men det inrapporterade fallet kan tydas som ett oroväckande förebud. »Ifrågavarande vitsenapsodling utgör 1 har och är påtagligt skadat» skriver vår sagesman, och den insända plantan jävar ingalunda detta påstående. Av de 130 fröskidorna voro 96 stycken urätna av larver.

Av de bekämpningsåtgärder, som kunna ifrågakomma, rekommenderas djupplöjning på hösten för att nedbringa de ytligt liggande larvkokongerna till betryggande djup. Av mera direkta bekämpningsmetoder diskuteras besprutning eller bepudring med arsenikhaltiga medel under sommaren. Utförda försök ha emellertid givit tämligen klena resultat. Vid tillgång på billig arbetskraft föreslås att under sommaren gallra bort och bränna svårt angripna plantor, medan dessa ännu hysa larver. — Och så till sist: Håll efter de korsblomstriga ogräsen! BROR TUNBLAD.

FÖRSÖK MED POTATISKONSERVERINGSMEDEL.

Under de senaste åren har en ganska intensiv reklam bedrivits för användande av vissa »konserveringsmedel» för potatis, avsedda att inblandas i potatislagren vid inläggningen till vinterförvaring för att skydda potatisen mot röta m. m. under lagringen. Det är självfallet, att Statens växtskyddsanstalt, som bland sina arbetsuppgifter har prövningen av bekämpningsmedel mot parasiter på växtvärlden, haft sin uppmärksamhet riktad på denna reklam, särskilt som det i ett visst fall uppgivits, att »officiella» försök styrkt fördelen av att använda ett sådant preparat. Även andra i jordbrukets tjänst verksamma institutioner ha intresserat sig för frågan, och då de på olika håll gjorda rönen måhända vart för sig icke kunna anses slutligt avgörande men tillsammans väga avsevärt tyngre, har det träffats en överenskommelse om gemensamt framläggande av resultat, som hittills erhållits vid växtskyddsanstalten, statens försöksgård i Offer och Sveriges utsädesförening i Västernorrland.

Inledningsvis kan nämnas, att det i denna uppsats företrädesvis behandlade preparatet »Conservos» redan för omkring tio år sedan prövades vid botaniska avdelningen av Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Försöken som omfattade dels mindre men mycket noggrant utförda lådförsök, dels större försök i stukor vid tre olika gårdar, gåvo intet som helst utslag till förmån för konserveringsmedlet,

Tabell I. Orienterande försök vid statens försöksgård i Offer 1938—1939.

Försöksmaterial och behandling	Vikt i kg.		Lagringsförlust
	Hösten 1938	Våren 1939	%
Rovor (Östersundom):			
1) Obehandlat	1 126.8	941.0	16.5
2) Behandlat med Conservos	885.8	691.0	22.0
Morötter:			
1) Obehandlat	26.17	23.73	9.3
2) Behandlat med Conservos	25.42	19.93	21.6
Potatis (Magnum Bonum):			
1) Obehandlat	186.4	174.7	6.3
2) Behandlat med Conservos	191.3	171.6	10.3
Potatis (Sv. 13160):			
1) Obehandlat	292.5	188.8	35.5
2) Behandlat med Conservos	292.5	170.1	41.8

Tabell II. Försök anordnade av statens försöksgård i Offer 1939—1940.

Försöksmaterial och behandling	Hösten 1939		Våren 1940		Lagrings-förlust
	Frisk potatis kg.	Torr-substans %	Frisk potatis kg.	Torr-substans %	%
Eldorado, Offers försöksgård:					
1) Obehandlat	150.0	21.4	138.7	15.7	7.5
2) Behandlat med Conservos	150.0	21.4	138.9	16.0	7.4
3) » » släckt kalk	140.6	21.4	140.6	16.2	6.3
Eldorado, hos J. Sjöström, Solberg:					
1) Obehandlat	150.0	21.4	141.0	20.6	6.0
2) Behandlat med Conservos	150.0	21.4	142.5	21.7	5.0
3) » » släckt kalk	150.0	21.4	142.0	21.6	5.8
Mandel, Tjälls gård, Multrå:					
1) Obehandlat	150.0	24.6	124.7	23.7	16.9
2) Behandlat med Conservos	150.0	24.6	123.9	23.8	17.4
3) » » släckt kalk	150.0	24.6	126.5	24.3	15.7
Obekant sort, Holms säteri:					
1) Obehandlat	150.0	23.7	127.2	24.4	15.2
2) Behandlat med Conservos	150.0	23.7	123.8	24.6	17.5
3) » » släckt kalk	150.0	23.7	130.3	24.3	13.1
Leksands vit, Sv. utsädesförenings filial, Undrom:					
1) Obehandlat	40.0	24.0	29.4	24.4	26.5
2) Behandlat med Conservos	40.0	24.0	29.8	24.6	25.5
3) » » släckt kalk	40.0	24.0	30.6	24.3	23.5

och anstalten avböjde att taga vidare befattning med detsamma. Det uppstod en tids tystnad omkring preparatet, men då det ånyo gjort sig påmint, först i mellersta Norrland, senare mera allmänt, har det ånyo upptagits till prövning.

Av Statens försöksgård i Offer anordnades redan vintern 1938—39 några orienterande försök i såväl potatis som rovor och morötter. De av föreståndaren, agronom Gustaf Eriksson meddelade resultaten äro sammanförda i tabell I. Någon gagnelig verkan av behandlingen kan där på intet sätt spåras; rent siffermässigt sett är viktsförlusten under vintern genomgående större efter Conservos-behandling än utan behandling.

Under vinterhalvåret 1939—40 upprepades av agronom Eriksson potatisförsöken i större omfattning. Därvid medverkade Statens växtskydds-

Tabell III. Försök i Sundsvall 1939—40.

Potatissort	Obehandlat			Conservos		
	Vikt (kg.) på hösten	Vikts-förlust kg.	Röt-skadade på våren %	Vikt (kg.) på hösten	Vikts-förlust kg.	Röt-skadade på våren %
Dir. Johanssen	14.0	1.1	3.5	14.0	1.5	7.1
Eigenheimer	16.0	1.3	11.1	16.0	1.5	5.4
Magnum Bonum	14.0	0.9	1.6	14.0	1.0	1.6
Erdgold	15.0	1.4	8.8	15.0	1.5	8.1
Up to date	11.0	0.7	8.1	11.0	1.0	12.6
King George V	13.0	0.8	8.9	13.0	1.0	4.5
King Edward VII	16.0	2.4	8.6	16.0	1.6	14.0
Early Puritan	18.0	1.3	22.4	18.0	2.1	8.3
Gloria	10.0	0.7	6.5	10.0	0.9	7.8
Mandel	9.0	0.8	11.7	9.0	0.9	9.8
Dunbar Yeoman	16.0	1.3	38.2	16.0	1.4	18.3
Alpha	14.0	1.4	10.5	14.0	0.7	11.6
Ben Lomon	15.0	0.5	3.5	15.0	1.0	2.6
Leksands vit	9.0	0.7	10.8	9.0	0.9	9.2
Gullöga	8.0	0.7	14.2	8.0	0.7	15.9

anstalt genom att verkställa en granskning av förekomsten av brunröta vid försökets avslutande. Utom Conservos prövades i detta försök även släckt kalk. Resultaten framgå av tabell II, till vilken må fogas upplysningen, att lagringsförlusterna i regel förorsakats väsentligen av brunröta; i försöket vid Offer har emellertid tillbakagången av torrsubstanshalten varit så betydande, att den har avsevärd del i viktsminskningen. Skillnaderna mellan försöksleden äro överallt obetydliga och falla helt inom försöksfelens gränser. Oberoende av plats och sort är resultatet detsamma: ingen säker verkan av behandlingen kan konstateras, och skulle ett fördelaktigt inflytande låta sig anas, skulle det gälla behandlingen med släckt kalk.

Samma år utförde doktor Erik Åkerberg ett lagringsförsök med obehandlad resp. Conservosbehandlad potatis i Medelpads lantmannaförbunds lagerhus i Sundsvall. Försöket omfattade 15 olika potatissorter; av varje sort ingick dock blott små kvantiteter. Sorteringen i sjuka och friska knölar har även i detta fall verkställts av tjänsteman vid statens växtskyddsanstalt. Resultaten framgå av tabell III. Den genom vägning fastställda lagringsförlusten har nästan genomgående varit något större i det

parti, som behandlats med Conservos; skillnaderna äro dock mycket obetydliga. Betraktar man däremot förekomsten av rötskadade knölar i de olika partierna pendlar utslaget till förmån än för den ena och än den andra sidan, ungefär lika många gånger åt vardera hållet. Ett par förhållandevis starka svängningar till förmån för Conservos-behandlingen kan noteras vad beträffar sorterna Early Puritan och Dunbar Yeoman; men i sin helhet betraktat ger försöket intet stöd för denna behandling.

På hösten 1940 anlades av växtskyddsanstalten ett omfattande försök i vilket utom Conservos ingingo ytterligare tre preparat, nämligen »Protect» och två icke namngivna, här betecknade F.—L. och T. samt dessutom släckt kalk. I en försöksserie förvarades potatisen i lådor, i en annan lagrades den i jordstuka. I lådförsöket utgjordes varje försöksled av fyra lådor, vardera med 60 kg potatis, vilka förvarades i lagerrum där temperaturen i medeltal var 7—8°. I stukan omfattade varje försöksled c:a 600 kg potatis. Temperaturen i densamma nedgick under den strängaste delen av vintern till närheten av fryspunkten.

Såsom framgår av tabell IV övervintrade all potatis mycket tillfredsställande. Viktsminskningen i källaren är nästan uteslutande att tillskriva vattenförlust, och begynnande groning till följd av den relativt höga temperaturen och den för 1940 års skörd karakteristiska svaga skalbildningen. Röta förekom praktiskt taget icke, och någon inverkan av de olika konserveringsmedlen kunde icke spåras.

Då reklamen i visst fall velat göra gällande, att behandling med konserveringsmedel skulle utöva välgörande inverkan på den kommande grödan, om potatisen användes till sättning, företog agronom Gustaf Eriksson år 1939 ett orienterande försök för belysande av denna fråga och erhöll efter obehandlat utsäde en hektarskörd av 24.950 kg, efter Conservosbehandlat 23.800 kg. Ett tekniskt mera fulländat försök utfördes 1940 av

Tabell IV. Försök vid Bergshamra 1940—41.

	Källaren		Stukan	
	Frisk kg.	Rutten kg.	Frisk kg.	Rutten kg.
Obehandlat	51.8	0.4	612	8
Släckt kalk	51.4	0.3	613	11
Conservos	52.1	0.3	624	9
Protect	50.8	0.3	617	6
F.—L.	53.3	0.2	—	—
T.	52.4	0.2	—	—

Tabell V. Avkastningsförsök vid Tjälls gård, Multrå, 1940.

Mandelpotatis	Skörd kg./ha	Relativa tal	Torrsubstans %	Torrsubstans kg./ha	Stärkelse %	Stärkelse kg./ha
1) Utsädet obehandlat ...	23 300	100.0	23.5	5 480	18.6	4 330
2) Utsädet behandlat med »Conservos»	22 950	98.5	23.3	5 350	18.3	4 200
3) Utsädet behandlat med nysläckt kalk	23 150	99.4	23.6	5 460	18.6	4 310

agronom Eriksson; resultatet återges i tabell V. Försöket, som har en mycket hög grad av tillförlitlighet, har icke kunnat styrka någon effekt av konserveringsmedlen.

Tabell VI. Avkastningsförsök vid Västernorrlandsfilialen av Sveriges Utsädesförening 1940.

Sort	Lagrad utan Conservos			Lagrad med Conservos			Relativa tal (utan Conserv. = 100)
	Parcell		Summa	Parcell		Summa	
	A	B		A	B		
	kilogram			kilogram			
Magnum Bonum	17.60	23.15	40.75	18.15	21.15	39.30	96.4
Up to Date..................	27.15	28.40	55.55	25.55	28.35	53.90	97.0
Early Puritan	36.20	37.15	73.35	34.85	31.00	68.85	89.8
Mandel	11.45	15.20	26.65	14.80	11.00	25.80	96.8
Dunbar Yeoman	30.45	—	30.45	34.25	—	34.25	112.5
Alpha	23.45	—	23.45	21.85	—	21.85	93.2

Samma resultat gav ett av Sveriges utsädesförenings Västernorrlandsfilial 1940 utfört efterverkansförsök med potatis, som lagrats dels med, dels utan Conservos. Resultaten av detta försök belysas av tabell VI.

FOLKE ANDRÉN. GUSTAF ERIKSSON. THORE LINDFORS. ERIK ÅKERBERG.

ETT BEKÄMPNINGSFÖRSÖK MOT KORNMAL.

I n:r 2 av årets »Växtskyddsnotiser» redogjordes för ett nytt bekämpningsmedel, nämligen pyretrumpulver, mot skadedjur i spannmålslager. Prövningarna av detta medel, vilka förut endast kunnat ske i mindre skala,

ha under den gångna sommaren kompletterats med ett bekämpningsförsök mot kornmal i ett av denna insekt sedan många år starkt infekterat spannmålsmagasin. Resultatet av detta försök har bekräftat pyretrumpulvrets praktiska användbarhet och effektivitet, dock med vissa modifikationer beträffande lämpligaste användningssättet i praktiken. En kortfattad redogörelse för försökets genomförande och hur detsamma utföll skall i det följande lämnas.

I ifrågavarande spannmålsmagasin lagrades över sommaren dels ett parti om c:a 6,000 kg höstvete, dels mindre partier av råg, matärter och fodersäd. Den 5 juni, då enstaka malar redan framkommit, bepudrades magasinets samtliga vägg- och golvytor ävensom spannmålshögarnas ytor med en mängd pyretrumpulver (»Pyretin»), motsvarande c:a 1 kg per 1,000 kvm yta. Därjämte inblandades i en post om 100 kg av vetet 25 gram pulver; det pulverbehandlade vetet placerades omedelbart intill det obehandlade vetet. Den 18 juni och 25 juni, då malarnas svärmning var i full gång och tusentals malar sutto överallt i magasinet, upprepades bepudringen av väggar och golv samt av spannmålshögarnas ytor. Denna bepudring medförde varje gång, att praktiskt taget samtliga fjärilar efter en kort stund lågo döende på golven. Av de under mellantiden mellan bepudringarna framkommande fjärilarna kommo dock åtskilliga i tillfälle att para sig och lägga ägg, vilket säkerligen berodde bl. a. därpå att pulvret på grund av »drag» i det otäta magasinet ej förblev tillräckligt jämnt fördelat över alla ytor, särskilt ej på väggytorna. Bepudringsarbetet var föga arbetskrävande samt var mycket lätt och enkelt att utföra. Omskyffling av spannmålen utfördes sedermera vid månadsskiftet juni—juli samt därefter ytterligare några gånger under sommarens lopp.

Prover ur de olika spannmålspartierna uttogos under sommarens lopp den 18 juni, 13 juli och slutligen den 6 september. Det veteparti, vari den 5 juni pulver inblandats, förblev hela tiden fullständigt fritt från angrepp av larver. En sorgfällig granskning av proverna utvisade, att talrika ägg visserligen hade lagts även på detta veteparti men att larverna dött nästan omedelbart efter äggens kläckning utan att hinna göra någon som helst skada. I det övriga vetet ägde däremot larvutveckling rum, som dock var obetydlig och av långt mindre omfattning än vad som varit fallet i detta magasin under de närmast föregående somrarna (påpekas bör, att malfrekvensen i sommar var minst lika stark som under tidigare år.) Någon skadegörelse av betydenhet åstadkommo de fåtaliga larverna icke i någon del av vetepartiet. Rågen, som ytbepudrats något kraftigare än sistnämnda veteparti, och vilken spannmålssort förr om åren brukade bli praktiskt taget helt fördärvad av larver under sommarens lopp, angreps denna gång ytterst obetydligt, och endast någon enstaka hopklumpning av kärnor påträffades i partiet vid sista provtagningstillfället. Även i rågen påträffades,

liksom i det pulverbehandlade vetepartiet, mängder av döda nykläckta larver. Ärterna, som fått en lika kraftig ytbepudring som rågen, blevo fria från angrepp, och samma blev förhållandet med fodersäden.

Den slutsats, som kan dragas av detta försöksresultat är, att pyretrumpulver utgör ett enkelt och effektivt bekämpningsmedel mot kornmal vid inblandning i och ytbepudring av spannmålslagren. Inblandning, varvid 1/4 kg pulver per ton spannmål är tillräcklig, utföres på försommaren, innan malarnas svärmning tagit fart. Sedan pulvret noggrant omblandats med spannmålen, utjämnas och bepudras ytan. Denna ytbepudring, vartill åtgår 1 kg pulver till c:a 150 kvadratmeters spannmålsyta, upprepas sedermera ett par gånger med någon veckas mellantid mellan varje gång. Pulverbeläggningen på spannmålshögarnas ytor bör kvarligga under åtminstone hela den tid som malarnas svärmning pågår, alltså i regel omkring 4 veckor, och omskyffling av spannmålen under denna tid bör därför åtföljas av omedelbar förnyad bepudring av ytan. I samband med spannmålens bepudring bör man bepudra även de fria golvytorna samt väggar och stolpar kring spannmålshögarna, vartill dock en betydligt mindre pulvermängd behöver användas per ytenhet.

Ett annat användningssätt för pyretrumpulver är att på eftersommaren bekämpa de ur spannmålen utvandrande fullvuxna larverna genom bepudring av vägg- och golvytor ävensom spannmålshögar, ifall bekämpningsåtgärder ej vidtagits tidigare på sommaren. Därigenom tillintetgöres den larvgeneration, som annars skulle ha övervintrat för att nästkommande vår ge upphov till en ny generation fjärilar.

Det bör poängteras, att det endast är pyretrumpulver av hög kvalitet, som kan ge fullgott resultat vid bekämpandet av spannmålsskadedjur. Mindervärdiga preparat ha ej varit ovanliga i marknaden.

Slutligen kan beträffande kostnaderna för användandet av pyretrumpulver som bekämpningsmedel nämnas, att desamma i det ovan beskrivna bekämpningsförsöket uppgingo till 15 kronor, vilket får anses som en obetydlighet med tanke på värdet av de inneliggande spannmålslagren och på det resultat, som uppnåddes.

Rolf Mathlein.

FLUORFÖRGIFTNINGAR I VÄXTHUS.

Fluorhaltiga träimpregneringsmedel ha länge med gott resultat använts mot träförstörande svampar och ha även rekommenderats för behandling av virke för drivbänkar, blombord och plantlådor. I en handelsträdgård i närheten av Stockholm konstaterades emellertid hösten 1936 förgiftningsskador av fluor på liljekonvaljer i ett växthus, där trävirket i borden im-



a b

Fig. 1. Två konvaljelådor från ett försök, a) impregnerad med Fluralsil, b) obehandlad.
Foto *H. Ekstrand*

pregnerats med Fluralsil, ett tyskt träkonserveringsmedel. Ett flertal försök gjordes sedan vid växtskyddsanstalten för att närmare undersöka giftverkan av detta, som bestod av zinkkiselfluorid, $ZnSiF_6$.

Resultaten av dessa undersökningar äro, att giftverkan kan vara av två slag, dels genom att medlet löses ut ur trävirket och genom växtrötterna upptages av plantorna och förgiftar dem, dels genom att det sönderdelas i träet och avger flyktiga fluorföreningar, som äro mycket giftiga för de gröna delarna hos växterna.

I nämnda växthus hade framför allt skador åstadkommits på liljekonvaljer, varför de första försöken gjordes med drivning av konvaljer i Fluralsil-impregnerade trälådor. Förgiftningen visade sig på så sätt att rötterna starkt skadades och en del plantor ej alls gingo upp; på de plantor, som sköto upp något så när normalt, blevo ofta blommor och blomställningar förstörda på olika stadier, och på bladen uppkommo framför allt i spetsen större eller mindre bruna, förstörda partier; vidare visade sig oftast även på knoppfjällen förgiftningsfläckar. Fig. 1 visar två konvaljelådor från ett försök. Skillnaden mellan plantornas utveckling i den behandlade och obehandlade lådan är mycket tydlig. I ett försök, i vilket tyvärr de använda



a b

Fig. 2. *Asparagus Sprengeri,* a) från en låda med Fluralsil-impregnerat trä (gasskadad), b) från kontrollen med obehandlat trä (oskadad). Foto *H. Ekstrand.*

konvaljerna ej voro av bästa slag, erhölls endast 15—38 % prima plantor i de Fluralsilbehandlade lådorna mot c:a 80 % i kontrollådorna.

Vid kemisk analys av plantorna visade sig, att ej blott fluor- utan även zinkhalten starkt ökats i de skadade plantorna. Förgiftning hade således ej blott skett genom fluor, utan även zinkhalten var tillräckligt hög för att detta ämne skulle kunnat bidraga därtill. Träimpregneringsmedlet hade åtminstone delvis lösts ut ur trävirket och sannolikt i oförändrad form upptagits av plantorna. Liljekonvaljer drivas i en blandning av sand och torvmull, och i detta substrat finnas inga eller obetydligt med ämnen, som kunna kemiskt binda vare sig fluor eller zink och därigenom neutralisera dem, impregneringsmedlet kan därigenom gå ut i »jord»-lösningen och med denna upptagas av växtrötterna. I vanlig trädgårds- eller åkerjord däremot kunna fluor och zink genom jordalkalier, kalcium och magnesium, bindas till olösliga föreningar, så att giftverkan i viss mån förhindras.

En del av skadorna på de ovanjordiska delarna av konvaljeplantorna i det förutnämnda växthuset hade emellertid med största sannolikhet åstadkommits på annat sätt än genom upptagning av giftet genom rötterna. I det växthus, där konvaljedrivningar skett, hade även *Begonia* (Juvel) odlats och på denna växt förekom skador på bladen; bladkanterna och en del partier mellan nerverna voro förstörda. Helt säkert hade dessa skador åstadkommits av någon gas. Försök visade, att Fluralsil sönderdelas av trä

och därvid avger kiselfluorid, SiF_4, eller kiselfluorväte, H_2SIF_6, vilka ämnen äro flyktiga och mycket starka gifter för de gröna växtdelarna. Ett par försök gjordes i glaslådor (c:a 1/5 m^2), i vilka Fluralsil-impregnerade plankbitar inlades, och som försöksväxter användes *Asparagus Sprengeri*, *Cyclamen*, *Begonia* (Eghes favorit och ytterligare en sort), hortensia, tomat och *Solanum capsicastrum*. Hortensia- och tomatplantorna visade sig vara tämligen okänsliga, men på de övriga växterna uppträdde mycket snart (redan efter 2—3 dagar) förgiftningssymptom. På *Asparagus Sprengeri* blevo »bladen» vita och började falla av efter 5 dagar. Fig. 2 visar en fluorförgiftad planta, vilken förlorat så gott som alla blad, jämförd med en kontrollplanta. På *Cyclamen* slokade blomskaften, kronbladen blevo fläckiga och så småningom blevo hela plantorna utom knölarna förstörda. Hos *Solanum capsicastrum* började skadorna med att partier i topparna eller kanterna av bladen blevo slappa och mörknade, varefter fläckarna torkade och gulnade. I fortsättningen av försöken förstördes även skottspetsarna hos en del av försöksväxterna.

Som jämförelse har även en del mindre försök gjorts med natriumfluorid, NaF, vilken likaledes har använts som träkonserveringsmedel. Därvid har det framgått, att även denna sönderdelas av trä, varvid fluorväte, HF, uppkommer, vilket likaledes är ett mycket starkt växtgift.

Föreliggande undersökning är ej det första fall, då träimpregneringsmedel åstadkommit skada genom avgivandet av flyktiga fluorföreningar. I Tyskland beskrevs av SCHWARTZ år 1929 samma slags skador, åstadkomna efter behandling av trävirket i ett växthus med ett fluorhaltigt konserveringsmedel. Han nämner ej medlets namn, men att det ej är detsamma, varom här varit frågan, är tydligt, då han visat, att den av detta avgivna giftiga gasen var fluorväte, HF.

Ovanstående är endast ett kort referat av ifrågavarande undersökningar, som utförligare kommer att behandlas på annat ställe (Meddelande nr 36 från Statens växtskyddsanstalt). Av det sagda framgår emellertid, att man på grund av de starka giftverkningar, som kunna åstadkommas framför allt vid sönderdelning av fluorsalter i trä och vid uppkomsten av de flyktiga fluorföreningarna, måste *helt avråda från användningen av fluorhaltiga träimpregneringsmedel för konservering av virke för olika ändamål i växthus och drivbänkar*. Vid preparering av trävirke för utomhusbruk är risken ej så stor för förgiftningar genom de flyktiga fluorföreningarna, då sönderdelningen av fluorsalterna i träet sker tämligen långsamt och de flyktiga ämnena hastigt fördelas i luften. I växthus och drivbänkar blir det däremot ett helt annat förhållande, i det att gaserna där bli instängda i ett relativt litet rum, varigenom de kunna bli orsak till svåra skador på ömtåliga och dyrbara kulturer.

H. EKSTRAND.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B., Stockholm 1941
13215